

# 公開実用平成 2-149328

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平2-149328

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 60 N 2/42  
B 60 R 22/26

識別記号

庁内整理番号

7049-3B  
7912-3D

⑭ 公開 平成2年(1990)12月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 自動車用乗員拘束装置

⑯ 実 願 平1-59436

⑰ 出 願 平1(1989)5月23日

⑱ 考 案 者 下 瀬 義 文 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑲ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外3名



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

#### 自動車用乗員拘束装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 車両衝突時に、シートベルトの引張力により摩擦係数の大きい部材をシート表面に出しシート表面の摩擦力を効果的に向上させる手段と、同じくシートベルトの引張力によりシートクッション端を引き、シートクッションを前を高く後を低く傾斜させる手段とを設けたことを特徴とする自動車用乗員拘束装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本考案は、車両衝突時における乗員の拘束性を向上させた自動車用乗員拘束装置に関するものである。

#### 従来技術

従来から自動車用乗員拘束装置としては、色々の装置が提案されており、たとえば第8図に示すようなものがある。すなわちシートクッション1



とシートバック 2 よりなるシートにヘッドレスト 3 を装着し、シートベルト（ラップベルト）4 で乗員 5 を拘束している。

しかし、このような従来の自動車用乗員拘束装置にあっては、車両が前面衝突すると、乗員 5 の下半方は、前方へ移動するとともに、シートクッション 1 に沈みこんでゆく。

いま、シートベルト 4 の張力を  $T$ 、シートクッション 1 の反力を  $N$ 、シートクッション 1 表面の摩擦係数を  $\mu_1$ 、腰部重心  $G$  からラップベルト 4 までの距離を  $l_1$ 、腰部重心  $G$  とシートクッション反力  $N$  の働く腰部下方表面までの距離を  $l_2$  とすれば、腰部重心  $G$  の回転モーメント  $M$  は、

$$M = T \cdot l_1 + N \cdot l_2 - \mu_1 \cdot N \cdot l_1 > 0$$

となるため、腰部の前方回転（第 8 図中時計方向回転）が生じ、ラップベルト 4 が腰骨  $P_1$  部よりずれ上るため、ベルト幅を大きなものとしなければならない。

そこで、第 9 図に示したようなシートに対策を施したものが提案されている（米国特許第 3, 5



9 1 . 2 3 2 号公報参照)。

すなわち、シートのシートクッション1を車体側シートクッション部6と、後部をヒンジ8で結合された上部クッション部7とに分割したもので、上部クッション部7を車両の前面衝突時に仮想線で示す位置に急速にはね上げ、乗員を拘束しようとするものである。

考案が解決しようとする課題

しかしながら、このような従来の自動車用乗員拘束装置にあっては、シート上部クッション部7を車両衝突時はね上げるので、シート反力が $N + \alpha$ と増加し、シート摩擦力は $\mu_1 (N + \alpha)$ に増加する。更に乗員5の大腿部に上部クッション7からの反力 $N_1$ が新たに発生する。また、上部クッション部が傾斜するため、腰部重心Gと、シート反力 $N + \alpha$ の働く腰部下方表面までの距離 $l_2$ が減少する。従って拘束力は一応向上する。

しかし、腰部重心Gの回転モーメントMは

$$M = T \cdot l + (N + \alpha) \cdot l_2 - \mu_1 (N + \alpha) \cdot l_1 + N_1 l_3 > 0$$

となるため、結局腰部の前方回転(第9図におい



て時計方向回転)が生じ、ラップベルト4がずれるので、ベルトの幅を大きくしなければならないという問題点があった。

#### 課題を解決するための手段

このため本考案は、車両衝突時にシートベルトの引張力により摩擦係数の大きい部材をシート表面に出しシート表面の摩擦力を効果的に向上させる手段と、同じくシートベルトの引張力によりシートクッション端を引きシートクッションを前を高く後を低く傾斜させる手段とを設けた。

#### 作用

車両衝突時に、乗員とシートとの間の摩擦力を大きくして、腰部の前方へのずれを防ぎ、腰部重心回りの乗員の回転を防ぐ。

更に、シートクッションを前を高く後を低くなる様に傾斜させ、シートクッションから乗員への反力が、ほぼ腰部重心位置に向くようにして、腰部に回転モーメントが働かないようにすることにより、乗員の腰部重心回りの回転を防ぐ。

#### 実施例



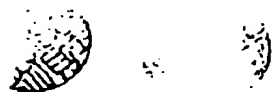
以下、本考案を図面に基づいて説明する。第 1  
～ 5 図は本考案の一実施例を示す図である。

まず、構成を説明する。第 1 図は、本考案に係  
る運転席側シートを車幅方向内側から見た状態を  
図示したものである。

シートはシートクッション 1、シートバック 2、  
シートクッション下降装置 9、シート表皮巻き取  
り装置 10、及びシートベルト装置 11 から構成  
されている。

シートクッション下降装置 9 は、第 2 図に分解  
して図示した如く、シートプレート 12、シート  
台座 13、ピン 14、15、16 からなり、シー  
トプレート 12 は、前端を円弧状に、後端を円筒  
状に曲げられて、ピン 14 によりシート台座 13  
の凸部 13a に回転自在に取り付けられている。  
ピン 15 はシート台座 13 にシートプレート 12  
降下時のストッパーとして取り付けられ、ピン 1  
6 はシートプレート 12 後端の円筒状部分に圧入  
して取り付けられている。

シート表皮巻き取り装置 10 は第 2 図及び第 3



図に図示した如く、ローラー 17、滑車 18、ピン 19、シート表皮 20、シート表皮 20 の摩擦力を効果的に向上させる、例えばゴム等の材料よりなる摩擦材 21、クリップ 22（第 4 図参照）、ビス 23 により構成されている。

滑車 18 はローラー 17 の一端に固定されており、滑車 18 の回転に同期してローラー 17 も回転しローラー 17 へのトルクの伝達を可能としている。そして、ローラー 17 と滑車 18 とはピン 19 によりプレート 24 とガイド 25 とに回転自在に取り付けられている。

シート表皮 20 はローラー 17 にビス 23 によりその一端を固定されており、ローラー 17 の回転（第 3 図矢印方向）により巻き取られるようになっている。ゴム等の摩擦材 21 は、表皮 20 に接着により取り付けられており、通常はシート表皮 20 のひだ部 27 の内に第 4 図に図示したクリップ 22 によりひだ部 27 を止め収納されている。

次に、シートベルト装置 11 を第 2 図及び第 5 図を参照して説明する。シートベルト装置 11 は、



エネルギー吸収装置 28、エネルギー吸収部材 29、バックル 30、滑車 31, 32, 33、ワイヤ 34, 35、連結具 36、ガイド 25、ピン 37, 38, 39、タング 40、ベルト 4、ショルダアンカ 41、リトラクタ 42、アンカプレート 43 により構成されている。滑車 31, 32, 33 はそれぞれピン 37, 38, 39 によりガイド 25 の内側に取り付けられている。ガイド 25 には、円弧状の穴 44 a と穴 44 a に連続して、その一端に円弧状穴 44 a の円弧の中心に向かう穴 44 b が設けられており、エネルギー吸収装置 28 はガイド 25 の円弧状の穴 44 a 或は、円弧中心に向かう穴 44 b にピン 45 が回転自在に嵌合されることにより取り付けられている。そして、エネルギー吸収装置 28 は、ピン 45 が円弧状穴 44 a 内をスライドすることにより円弧状に移動する。エネルギー吸収装置 28 のエネルギー吸収部材 29 には、バックル 30 がピン 46 により回転自在に取り付けられている。

ワイヤ 34 は、一端をエネルギー吸収部材 29





に連結具 36 により連結され、他端はシートクッション下降装置 9 のシートプレート 12 の後端にピン 16 を介して回転可能に結合されている。

ワイヤ 35 は、一端をエネルギー吸収部材 29 に連結具 36 により連結され、他端はシート表皮巻取装置 10 の滑車 18 に連結されている。そして、エネルギー吸収部材 29 がシートベルト 4 に引かれて上方に移動すると、ワイヤ 35 が引かれて、滑車 33 及び滑車 18 に連結しているローラー 17 が、第 3 図矢印方向に回転するように、予め滑車 18 にワイヤ 35 を 5 ～ 6 回巻き付けてある。

エネルギー吸収装置 28 は第 5 図に示す如く、エネルギー吸収部材 29、ダイス 47、複数のホール 48（図では 3 個）、ボール 48 と同数の圧力ボルト 49、2 個のピン 45 で構成されている。

ダイス 47 には、上下方向貫通孔 50 と上下方向貫通孔 50 に連通する複数（図では 3 個）の半径方向貫通孔 51 とが設けられており、エネルギー吸収部材 29 を上下方向貫通孔 50 に挿通し、



半径方向貫通孔 5 1 にボール 4 8 を装填するとともに、該ボール 4 8 をエネルギー吸収部材 2 9 の外周に圧力ボルト 4 9 によって押し付けている。また、ピン 4 5 はダイス 4 7 外周部の対立する位置に脱着可能に取り付けられていて、該ピン 4 5 を脱着することによってエネルギー吸収装置 2 8 をガイド 2 5 の穴 4 4 に取り付けるようになってい

る。

シートベルト装置 1 1 のシートベルト 4 の一端は第 1 図に示す如く、サイドシル 5 2 にアンカプレート 4 3 により係止されている。シートベルト 4 の他端はセンターピラー 5 3 上方部に取り付けたスルーアンカ 4 1 を挿通して図示しないセンターピラーの開口からセンターピラー 5 3 内へ導かれ、センターピラー 5 3 内に取り付けられたリトラクタ 4 2 に巻き取られている。

シートベルト 4 には、図示しないタングを有するスルーリング 4 0 が挿通され、タングが車体側のバックル 3 0 に係合されている。そしてスルーリング 4 0 によりシートベルト 4 を分けショルダ



ーベルト 4 a が乗員 5 の肩部から斜めに装着され、ラップベルト 4 b が乗員 5 の腰部に装着されて、乗員の腰部重心 G に近接した腰骨 P<sub>1</sub> 部を拘束している。

通常、シートベルト装置 1 1 は、エネルギー吸収装置 2 8 のピン 4 5 が、ガイド 2 5 に設けられた穴 4 4 b に位置して、エネルギー吸収装置 2 8 が前方へ倒れるのを防ぐと共に固定されている。

衝突時には、シートベルト 4 が引張られるため、ピン 4 5 はガイド 2 5 の円弧状の穴 4 4 a に移動し、乗員 5 の腰の動きに合わせて、円弧状穴 4 4 a 内をピン 4 5 が移動することにより、エネルギー吸収装置は前傾して、ラップベルト 4 4 b は乗員 5 の腰部重心 G に近接した状態で腰骨 P<sub>1</sub> 部を拘束する。

またシートプレート 1 2 及びパッド 5 4 は通常、バネ 5 5 で下降しないように取り付けられている。

次に作用を説明する。車両の前面衝突によって、第 1 図の正常な着座状態の乗員 5 は、第 7 図の如く下肢 P<sub>2</sub> の方向へ移動する。この移動によりシ



ートベルト 4 がリトラクタ 4 2 より引き出され、該リトラクタ 4 2 の繰出しロックによりシートベルト 4 のショルダーベルト 4 4 a とラップベルト 4 4 b に張力がかかる。

この張力によって図示しないタングを有するスルーリング 4 0 と、タングで係合されているバックル 3 0 が引張られて斜上方へと移動する。このスルーリング 4 0 とバックル 3 0 の上方移動にともない、エネルギー吸収部材 2 9 が、第 5 図に詳細を図示したような構造を有するエネルギー吸収装置 2 8 の締付力に抗して斜め上方に移動し、シートベルト 4 にかかる衝撃エネルギーが吸収される。

また、エネルギー吸収部材 2 9 に連結したワイヤ 3 4, 3 5 が、引張られる。ここで、ワイヤ 3 4, 3 5 の引張は最終的には連結具 3 6 がエネルギー吸収装置 2 8 のダイス 4 7 に当接することで規制される。

ワイヤ 3 5 が引張されると、滑車 3 3 と滑車 1 8 に係合されているローラー 1 7 が回転し、第 3



図に示すようにシート表皮 20 は一端をローラー 17 にビス 23 により固定されているため、ローラー 17 の図中矢印方向の回転により、ローラー 17 に巻き取られる。そしてシート表皮 20 は、その他端をシート前端に固定してあるため、ローラーで一端が巻き取られることにより、張力が作用する。シート表皮 20 の巻取量が多くなり、所定の張力がシート表皮 20 に作用すると、シート表皮 20 のひだ部 27 を所定の力で押さえていたクリップ 22 (第 4 図参照) がシート表皮 20 の張力に抗してひろがる。

クリップ 22 がひろがると、ひだ部 27 がシート表皮 20 のローラー 17 による巻き取りによって伸ばされ、シートクッション 1 内の緩衝パッド 54 に収納されていたひだ部 27 がシート表面に出てくる。そして、ひだ部 27 の内表面には、ゴム等の摩擦材 21 が接着されているため、ひだ部 27 が広がりシート表面に出てくると同時に摩擦材 21 がシート表面に現れる。このゴム等の摩擦材 21 によって大きな摩擦力が得られ、腰部の前



方移動が抑制される。

なお、車両衝突時にシート表面にゴム等の摩擦材 2 1 が現れて、シート摩擦力  $\mu_2 N$  を増加する構造とせず、最初からシート表皮 2 0 の表面に摩擦材 2 1 を接着しておいても、ほぼ同様の効果が得られるが、この場合には、座り心地が悪いばかりでなく、長時間座っていて腰の位置を変えたいときに、容易に変えられないという問題がある。

ワイヤ 3 4 が引張られると、シートプレート 1 2 は、ピン 1 6 によってワイヤ 3 4 と連結されているので、シート台座 1 3 と連結されているピン 1 4 を軸として、シートプレート 1 2 の後部はバネ 5 5 の引張力に抗して下方へ回転する。

すなわち、腰部は摩擦材 2 1 によって大きな摩擦力を受けて前方への移動が抑制され、かつ、ラップベルト 4 b のベルト張力を受けて下方へ移動する。この腰の動きに合わせて、シートプレート 1 2 は、後部が下方へ回転し、腰 P<sub>1</sub> の動きを抑制する。

このとき腰部重心 G まわりの回転モーメント M



は、第7図に図示した如く、ラップベルト4bのベルト張力を $T$ 、シート反力を $N$ 、シート表皮20に接着された摩擦材21によるシート摩擦係数を $\mu_2$  ( $\mu_2 \gg$  従来シート $\mu_1$ ) としてシート摩擦力を $\mu_2 N$ 、腰部重心 $G$ とシート反力 $N$ の働く腰部下表面までの距離を $l_2$ 、腰部重心 $G$ とシート摩擦力 $\mu_2 N$ の働く腰部下面までの距離を $l_1$ 、腰部重心 $G$ とラップベルト4b中心までの距離を $l$ とすると、

$$M = T \cdot l + N \cdot l_2 - \mu_2 N \cdot l_1$$

となる。

そしてシート反力 $N$ は、シートプレート12の下方回転による傾きにより、常に距離 $l_2$ が小さくなるか、又は負になるように規制されるので、 $N \cdot l_2$ は小さくなるか、或は負となる。またシート摩擦力 $\mu_2 N$ はシート摩擦係数 $\mu_2$ の大巾な増加により大きくなる。従って腰部重心 $G$ まわりの回転モーメント $M$ は負となる。

回転モーメント $M$ が負となるので腰部の前方回転（第7図において時計方向回転）が押さえられ、



ラップベルト4bがずれ上って腰骨P<sub>1</sub>から外れることを防止することができる。

また、シートベルト4の荷重吸収特性は第6図に示すように、エネルギー吸収装置の作用により、作動直後に大きく荷重吸収が行われ、以後徐々に行われる。このため胸部等の保護も万全である。

更に、シート表皮20をローラー17で巻き取る際に、ローラー17が腰が移動する後方に位置しているため、ローラー17で巻き取る力が腰部下方表面に作用するため、腰部重心Gの回転モーメントMを更に負にする方向に働き、腰部の前方回転が更に押さえられる。

#### 考案の効果

本考案は、以上説明してきたように構成されているので、以下に記載する効果を奏する。

腰部重心Gまわりの回転モーメントが負となるので、腰部の前方回転を防ぎ、ラップベルトの腰骨からのずれ上がりを防止することができ、安全性を大巾に向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明





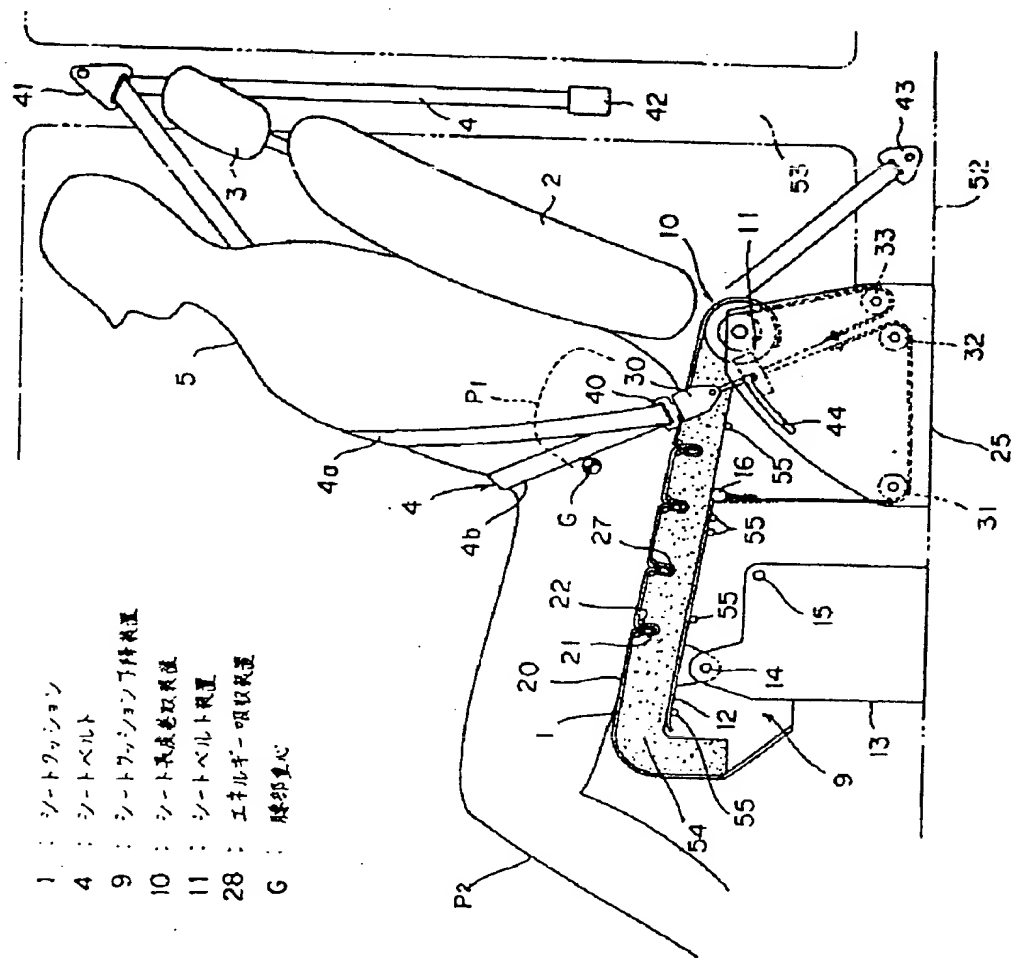
第1図は本考案の一実施例を示す側面図、第2図は本考案の主要部品を分解して示す斜視図、第3図は本考案に係るシート表皮巻取装置を示す斜視図、第4図はクリップを示す図、第5図は本考案に係るエネルギー吸収装置を示す平面図、第6図はエネルギー吸収装置の荷重吸収特性を示す図、第7図は車両前面衝突時の状態を示す説明図、第8図は従来例を示す側面図、第9図は他の従来例を示す側面図である。

1…シートクッション、4…シートベルト、5…乗員、9…シートクッション下降装置、10…シート表皮巻取装置、11…シートベルト装置、12…シートプレート、13…シート台座、14, 15, 16…ピン、17…ローラー、18…滑車、19…ピン、20…シート表皮、21…摩擦材、22…クリップ、25…ガイド、27…ひだ部、28…エネルギー吸収装置、29…エネルギー吸収部材、31, 32, 33…滑車、34, 35…ワイヤ、36…連結具、44a…円弧穴、44b…円弧中心に向かう穴、45…ピン、G…腰部重

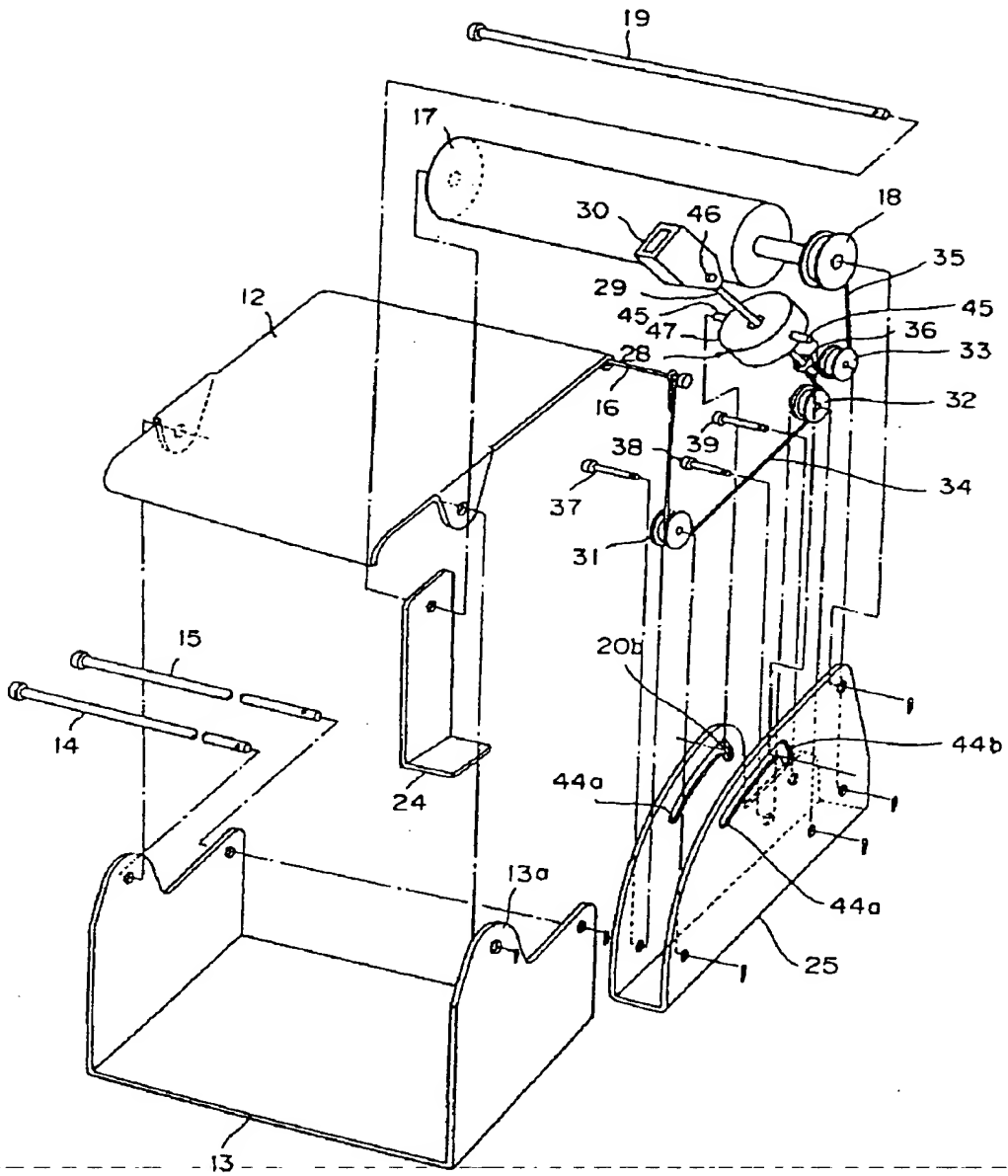
心、P,一腰骨。

代理人 志 賀 富 士 弥  
外 3 名

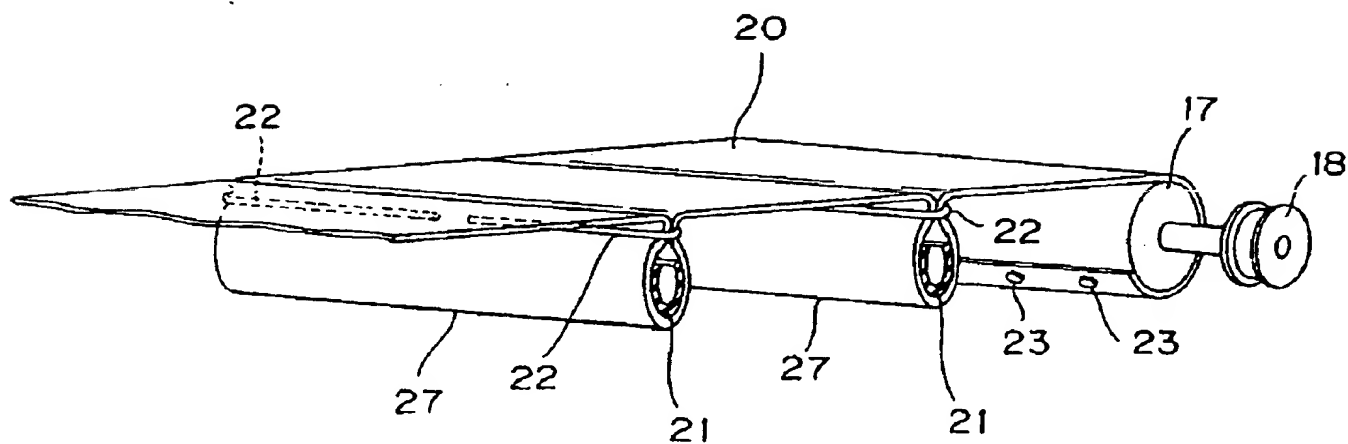




第 1 図 代理人井理士 志賀 高士 弥  
415 415 415 415 415



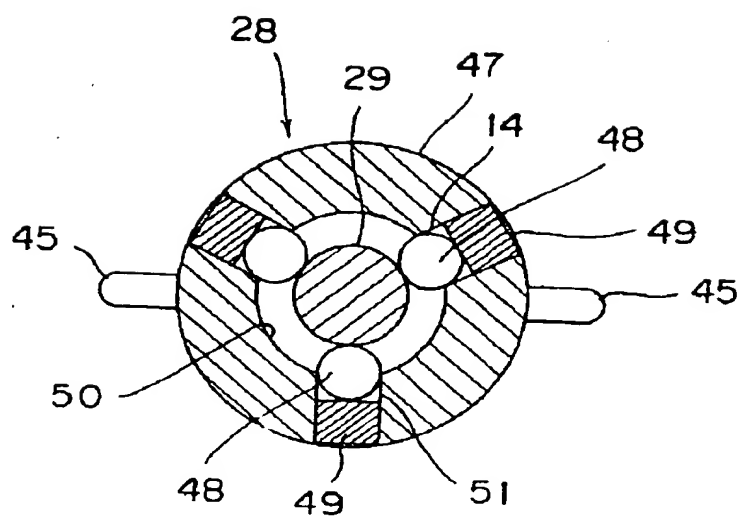
第 2 図



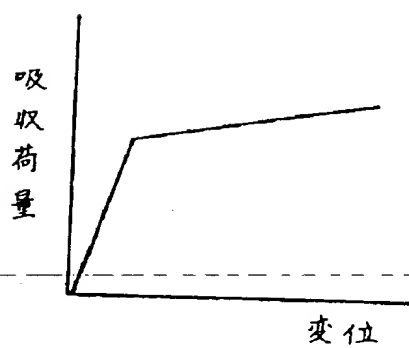
第 3 図



第 4 図

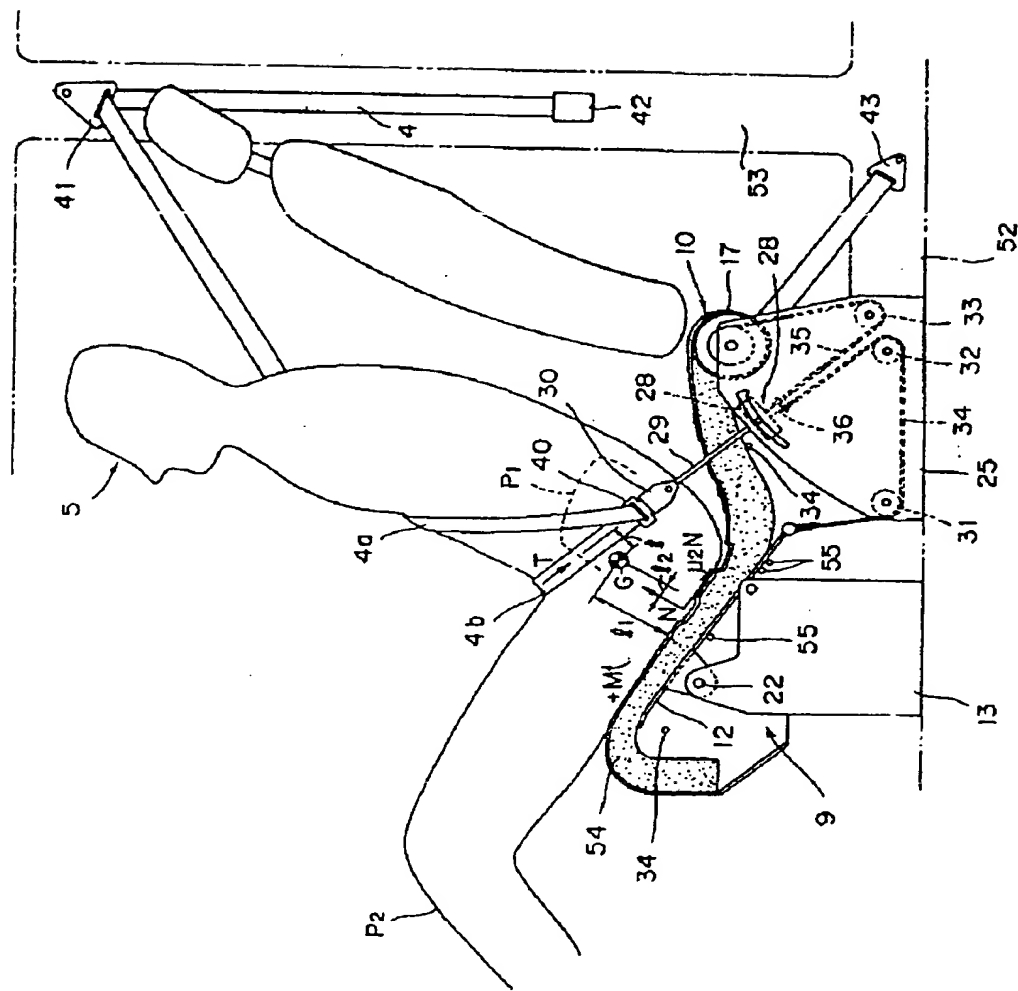


第 5 図

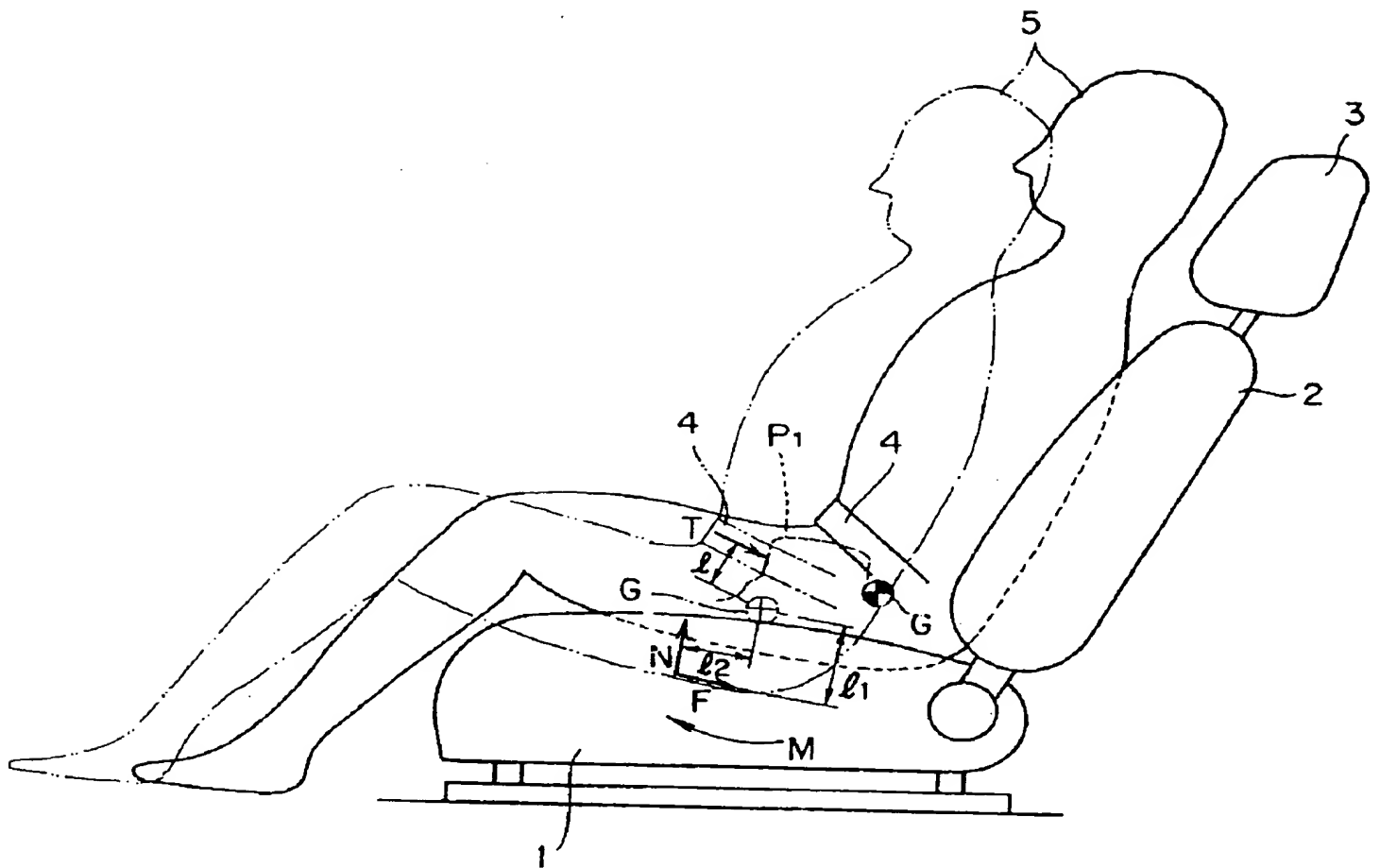


第 6 図

代理人弁理士 志賀富士

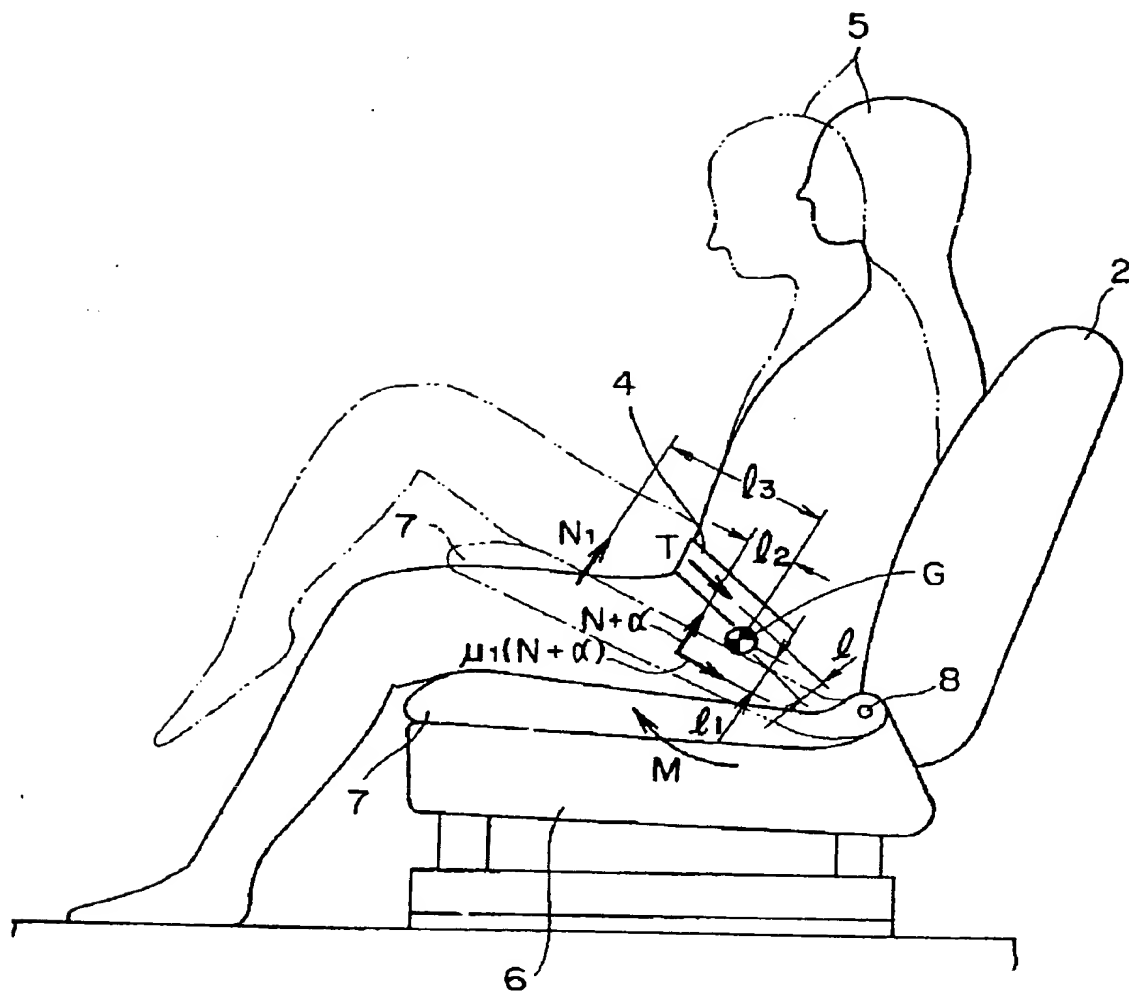


第 7 図 代理人井理士 志 賀 富 士 弥  
419



第 8 図





第 9 図

421

代理人弁理士 志 賀 富 士 弥

中 国 特 許 出 願 第 1 1 0 0 0 号

